



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07297518 A**(43) Date of publication of application: **10.11.95**

(51) Int. Cl.

**H05K 1/18**  
**H05K 1/02**  
**H05K 1/05**

(21) Application number: **06084338**(22) Date of filing: **22.04.94**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**(72) Inventor: **TERAMOTO SATOSHI**(54) **MOUNTING STRUCTURE OF ELECTRONIC PART**

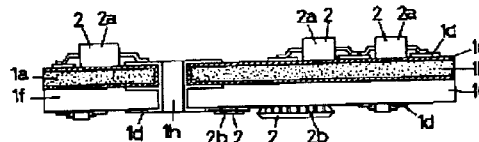
the side of the non-metallic base substrate 1f.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve reliability of a device and to improve mounting density by restraining thermal influence to a weak heat part without damaging heat dissipation of a heat generation part.

**CONSTITUTION:** The title structure is a mounting structure of an electronic part 2 for mounting the electronic part 2 on front and rear sides of a printed wiring board 1. The printed wiring board 1 is formed as a composite printed wiring board which is formed by laminating and joining a metallic base substrate 1a including an aluminum base material 1b and a non-metallic base substrate 1f including a glass epoxy base material 1g. The electric part 2 is divided into a heat generating part 2a of a large heat generation amount and a weak heat part 2b which is easily affected by heat or has temperature characteristic. At least the heat generation part 2a is mounted on the side of the metallic base substrate 1a of the composite printed wiring board 5 and the weak heat part 2b is mounted on



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-297518

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H05K 1/18  
1/02  
1/05

識別記号

庁内整理番号

FI

## 技術表示箇所

S 8718-4E  
F  
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-84338

(22)出願日 平成6年(1994)4月22日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 發明者 寺本 悟志

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

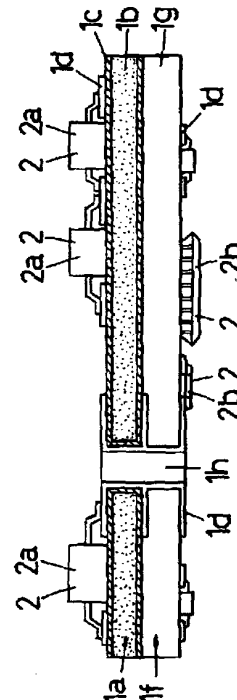
(74)代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子部品の実装構造

(57) 【要約】

【目的】 発熱部品の放熱を損なうことなく弱熱部品への熱的影響を抑制し、装置の信頼性を高めると共に、実装密度を高める。

【構成】 電子部品 2 をプリント配線板 1 の表裏両面に実装する電子部品 2 の実装構造であって、プリント配線板 1 をアルミ基材 1 b を含む金属ベース基板 1 a とガラスエポキシ基材 1 g を含む非金属ベース基板 1 f とを積層して接合した複合プリント配線板 5 とすると共に、電子部品 2 を発熱量の大きい発熱部品 2 a と、熱に弱いまたは温度特性を持つ弱熱部品 2 b とに分割し、少なくとも発熱部品 2 a を複合プリント配線板 5 の金属ベース基板 1 a 側に実装し、弱熱部品 2 b を非金属ベース基板 1 f 側に実装した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品をプリント配線板の表裏両面に実装する電子部品の実装構造において、前記プリント配線板を金属ベース基板と非金属ベース基板とを積層して接合した複合プリント配線板とすると共に、前記電子部品を発熱量の大きい発熱部品と他の弱熱部品とに分割し、少なくとも前記発熱部品を前記複合プリント配線板の金属ベース基板側に実装し、前記弱熱部品を非金属ベース基板側に実装したことを特徴とする電子部品の実装構造。

【請求項 2】 前記金属ベース基板の金属ベース基材を、アルミ基材としたことを特徴とする請求項 1 記載の電子部品の実装構造。

【請求項 3】 前記プリント配線板の金属ベース基板側に、外部との電氣的接続用の端子を設けたことを特徴とする請求項 1、または請求項 2 記載の電子部品の実装構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品の実装構造に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 図 3 及び図 4 は、従来の電子部品の実装構造（第 1 の従来例）を示すものであり、プリント配線板 1 の片面側である一面側に電子部品 2 がはんだ付けにより実装されたものである。

【 0 0 0 3 】 プリント配線板 1 は、発熱量の比較的大きい電子部品 2 からの放熱を図るために、放熱に優れた金属ベース基板 1 a が使用されており、その金属ベース基板 1 a は、その金属ベース基材であるアルミ基材 1 b 上にエポキシ樹脂等により絶縁層 1 c を形成し、その上に銅箔パターン 1 d をエッチングにより形成して構成されたものである。また、電子部品 2 は、パワートランジスタやトライアック等の比較的大きい発熱部品 2 a と、I C 等の熱に弱い部品あるいはトランジスタ、ダイオード、コンデンサ等の熱に対して弱い、または温度特性を持つ弱熱部品 2 b とにより構成されており、このような電子部品 2 が、プリント配線板 1 の一面側である銅箔パターン 1 d が形成された側に実装されている。

【 0 0 0 4 】 図 5 は、特開昭 2 - 2 8 1 7 9 0 号公報に開示された第 2 の従来例における電子部品の実装構造を示すものであり、前記第 1 の従来例と異なる点は、プリント配線板 1 が、金属ベース基板 1 a と、非金属ベース基板である樹脂配線基板 1 f とにより構成され、それらのプリント配線基板 1 に電子部品 2 が実装されたものである。

【 0 0 0 5 】 つまり、プリント配線板 1 は、第 1 の従来例における金属ベース基板 1 a の外に、非金属ベース基板である樹脂配線基板 1 f を有し、金属ベース基板 1 a の表面側である一面側には比較的大きい発熱部

品 2 a を実装し、樹脂配線基板 1 f の表面側である一面側には弱熱部品 2 b を含む非発熱部品を実装し、それらの間をリード線 3 により電氣的に接続すると共に、それらの金属ベース基板 1 a と、樹脂配線基板 1 f とをアルミベース板 4 の一面側に横方向に並べて接合し、さらに、樹脂配線基板 1 f には外部の回路との接続用の端子 1 e を引き出したものである。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように構成された第 1 の従来例に示す電子部品 2 の実装構造においては、発熱部品 2 a と弱熱部品 2 b が、放熱に優れた金属ベース基板 1 a の片面側である一面側に実装されているため、パワートランジスタ等の比較的大きい発熱部品 2 a の放熱効果は良好であるものの、プリント配線板 1 の全面にその熱が伝導し、熱に弱い I C 等の弱熱部品 2 b へ影響を与え、特に熱に対して著しい温度特性を有する弱熱部品 2 b では特性にばらつきが生じ、装置の信頼性の低下を招く恐れがあるという問題点があった。

【 0 0 0 7 】 また、発熱部品 2 a と弱熱部品 2 b とをプリント配線板 1 の一面側に混載実装しているために、弱熱部品 2 b への発熱部品 2 a からの輻射熱の影響を少なくするように、弱熱部品 2 b と発熱部品 2 a との間の距離を大きくとる必要が生じ、電子部品 2 の実装密度の低下を招き、小型化がしにくいという問題点があり、実装密度を高めるために、プリント配線板 1 の表裏両面に電子部品 2 を実装した場合であっても、発熱部品 2 a の放熱のために、プリント配線板 1 の基材を熱伝導性が良いものとする必要があり、プリント配線板 1 の表裏両面は、発熱部品 2 a の熱伝導により略同じ温度となるために、発熱部品 2 a の熱伝導による弱熱部品 2 b への影響は避けられないという問題点があった。

【 0 0 0 8 】 また、第 2 の従来例に示す電子部品 2 の実装構造においては、発熱部品 2 a と弱熱部品 2 b を含む非発熱部品とを、金属ベース基板 1 a と非金属ベース基板である樹脂配線基板 1 f とに分けて実装はしているが、金属ベース基板 1 a と非金属ベース基板である樹脂配線基板 1 f とが、アルミベース板 4 の一面側に接合された際に、発熱部品 2 a と弱熱部品 2 b とが同一面側に実装されているため、発熱部品 2 a からの輻射熱の影響を少なくするためには、弱熱部品 2 b と発熱部品 2 a との距離を十分にとる必要が生じ、小型化がしにくいという問題点があった。

【 0 0 0 9 】 本発明は、上記の問題点を改善するためになされたもので、その目的とするところは、発熱部品の放熱を損なうことなく弱熱部品への熱的影響を抑制し、装置の信頼性を高めると共に、実装密度を高めて装置の小型化が図れる電子部品の実装構造を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の問題点を解決するため、請求項 1 記載の発明にあっては、電子部品 2 をプリント配線板 1 の表裏両面に実装する電子部品 2 の実装構造において、前記プリント配線板 1 を金属ベース基板 1 a と非金属ベース基板 1 f とを積層して接合した複合プリント配線板 5 とすると共に、前記電子部品 2 を発熱量の大きい発熱部品 2 a と他の弱熱部品 2 b とに分割し、少なくとも前記発熱部品 2 a を前記複合プリント配線板 5 の金属ベース基板 1 a 側に実装し、前記弱熱部品 2 b を非金属ベース基板 1 f 側に実装したことを特徴とするものである。

【0011】また、請求項 2 記載の発明にあっては、前記金属ベース基板 1 a の金属ベース基材 1 b を、アルミ基材としたことを特徴とするものである。

【0012】さらには、請求項 3 記載の発明にあっては、前記プリント配線板 1 の金属ベース基板 1 a 側に、外部との電氣的接続用の端子 1 e を設けたことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】以上のように本発明は、請求項 1 記載の発明にあっては、電子部品 2 をプリント配線板 1 の表裏両面に実装する電子部品 2 の実装構造において、前記プリント配線板 1 を金属ベース基板 1 a と非金属ベース基板 1 f とを積層して接合した複合プリント配線板 5 とすると共に、前記電子部品 2 を発熱量の大きい発熱部品 2 a と他の弱熱部品 2 b とに分割し、少なくとも前記発熱部品 2 a を前記複合プリント配線板 5 の金属ベース基板 1 a 側に実装し、前記弱熱部品 2 b を非金属ベース基板 1 f 側に実装したため、発熱部品 2 a から発生する熱は発熱部品 2 a からの直接の放熱と金属ベース基板 1 a を介して放熱されて、その十分な放熱が行えると共に、発熱部品 2 a と弱熱部品 2 b とが複合プリント配線板 5 により、その表面側と裏面側に分離されて、発熱部品 2 a からの弱熱部品 2 b への輻射熱による影響が防げる。また、発熱部品 2 a から弱熱部品 2 b への熱伝導による影響も、それらの間に非金属ベース基板 1 f を介しているため少なく抑えられ、発熱部品 2 a の放熱を損なうことなく弱熱部品 2 b への熱的影響を抑制し、装置の信頼性を向上させることができる。さらには、発熱部品 2 a から弱熱部品 2 b への熱的影響を抑制できるために電子部品 2 の高密度実装が可能となり、装置の小型化が図れる。

【0014】また、請求項 2 記載の発明にあっては、前記金属ベース基板 1 a の金属ベース基材 1 b をアルミ基材としたため、放熱性に優れた金属ベース基材 1 b であるアルミ基材 1 b を備えた金属ベース基板 1 a により放熱が図られ、金属ベース基板 1 a を介しての発熱部品 2 a の放熱性が高まる。

【0015】さらには、請求項 3 記載の発明にあっては、前記プリント配線板 1 の金属ベース基板 1 a 側に、外部との電氣的接続用の端子 1 e を設けたため、金属ベ

ース基板 1 a に実装された発熱部品 2 a から発生する熱が、端子 1 e を介しても放熱されて、放熱性がさらに高まる。

【0016】

【実施例】図 1 は、本発明の電子部品の実装構造に係る第 1 の実施例を示すもので、この電子部品の実装構造は、プリント配線板 1 の表裏両面に、電子部品 2 がはん

だ付けにより実装されたものである。  
【0017】プリント配線板 1 は、金属ベース基板 1 a と非金属ベース基板 1 f とが積層されて接合された複合プリント配線板 5 として構成されている。そのような複合プリント配線板 5 の一例を示すと、金属ベース基板 1 a は、例えば放熱に優れた金属ベース基材であるアルミ基材 1 b 上にエポキシ樹脂等により絶縁層 1 c を形成し、その一面側に銅箔パターン 1 d をエッチングにより形成して構成され、また、非金属ベース基板 1 f は、例えばガラスエポキシ樹脂基材 1 g の一面側に銅箔パターン 1 d をエッチングにより形成して構成されている。そして、それら 2 種類の金属ベース基板 1 a と非金属ベース基板 1 f とが、その銅箔パターン 1 d を設けない他面側を当接させるように積層されて接合されると共に、スルーホール 1 h により、接合された 2 種類の基板の表裏両面の銅箔パターン 1 d、1 d 間を接続して、プリント配線板 1 である複合プリント配線板 5 とされている。

【0018】このように構成された複合プリント配線板 5 には、その金属ベース基板 1 a 側に、パワートランジスタ等の発熱部品 2 a が、金属ベース基板 1 a に当接するように表面実装され、非金属ベース基板 1 f 側には、IC 等の熱に弱い部品あるいはトランジスタ、ダイオード、コンデンサ等の熱に対して弱い、あるいは著しい温度特性を持つ弱熱部品 2 b が実装されている。

【0019】このように構成したため、発熱部品 2 a から発生する熱は発熱部品 2 a からの直接の放熱と、放熱性に優れた金属ベース基材であるアルミ基材 1 b を備えた金属ベース基板 1 a を介して放熱されて、その十分な放熱が行えると共に、発熱部品 2 a と弱熱部品 2 b とが複合プリント配線板 5 により、その表面側と裏面側に分離されて、発熱部品 2 a からの弱熱部品 2 b への輻射熱による影響が防げる。また、発熱部品 2 a から弱熱部品 2 b への熱伝導による影響も、それらの間に非金属ベース基板 1 f を介しているため少なく抑えられ、発熱部品 2 a の放熱を損なうことなく弱熱部品 2 b への熱的影響を抑制し、熱による弱熱部品 2 b の特性のばらつきを抑えて、装置の信頼性を向上させることができる。さらには、発熱部品 2 a から弱熱部品 2 b への熱的影響を抑制できるために電子部品 2 の高密度実装が可能となり、装置の小型化が図れる。また、電子部品 2 を、すべて表面実装化すれば、装置の薄型化も図れる。

【0020】図 2 は、本発明の第 2 の実施例を示すものであり、前記第 1 の実施例と異なる点は、金属ベース基

5

板 1 a 側に、銅箔パターン 1 d に接続された外部との電気的接続用の端子 1 e を複数設けて構成したハイブリッド IC とした点であり、他は前記第 1 の実施例と同様に構成されている。

【 0 0 2 1 】 このように構成されているため、前記第 1 の実施例の効果に加えて、金属ベース基板 1 a に実装された発熱部品 2 a からの熱が、端子 1 e を介しても放熱されて、発熱部品 2 a の放熱性がさらに向上する。

【 0 0 2 2 】 なお、前記各実施例においては、金属ベース基板 1 a の金属ベース基材 1 b としてアルミ基材を、非金属ベース基材 1 g としてガラスエポキシ基材を例示して説明を行ったが、本発明はこれに限らず、金属ベース基板の基材としては、例えば鉄ベース基材等の金属基材を、非金属ベース基材としては、例えばポリイミドガラス基材等の非金属基材を使用したような、どのような材質を用いたのものであっても良い。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】 このように本発明は、請求項 1 記載の発明にあっては、電子部品をプリント配線板の表裏両面に実装する電子部品の実装構造において、前記プリント配線板を金属ベース基板と非金属ベース基板とを積層して接合した複合プリント配線板とすると共に、前記電子部品を発熱量の大きい発熱部品と他の弱熱部品とに分割し、少なくとも前記発熱部品を前記複合プリント配線板の金属ベース基板側に実装し、前記弱熱部品を非金属ベース基板側に実装したため、発熱部品から発生する熱は発熱部品からの直接の放熱と金属ベース基板を介して放熱されて、その十分な放熱が行えたと共に、発熱部品と弱熱部品とが複合プリント配線板により、その表面側と裏面側に分離されて、発熱部品からの弱熱部品への輻射熱による影響が防げる。また、発熱部品から弱熱部品への熱伝導による影響も、それらの間に非金属ベース基板を介しているため少なく抑えられ、発熱部品の放熱を損なうことなく弱熱部品への熱的影響を抑制し、熱による

6

弱熱部品の特性のばらつきを抑えて、装置の信頼性を向上させることができる。さらには、発熱部品から弱熱部品への熱的影響を抑制できるために電子部品の高密度実装が可能となり、装置の小型化が図れる。

【 0 0 2 4 】 また、請求項 2 記載の発明にあっては、前記金属ベース基板の金属ベース基材をアルミ基材としたため、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、放熱性に優れたアルミ基材を備えた金属ベース基板により、金属ベース基板を介しての発熱部品の放熱性が高まる。

【 0 0 2 5 】 さらに、請求項 3 記載の発明にあっては、前記プリント配線板の金属ベース基板側に、外部との電気的接続用の端子を設けたため、請求項 1 または請求項 2 記載の発明の効果に加えて、金属ベース基板に実装された発熱部品から発生する熱が、端子を介しても放熱されて、放熱性がさらに高まる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施例を示す側面図である。

【図 2】 本発明の第 2 の実施例を示す要部斜視図である。

【図 3】 従来の電子部品の実装構造（第 1 の従来例）を示す平面図である。

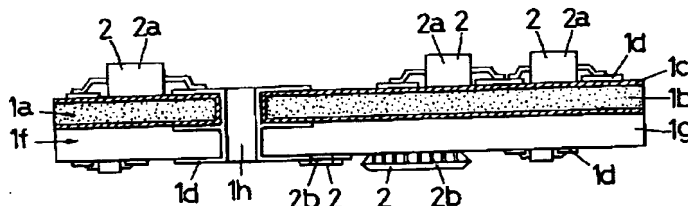
【図 4】 同上の側面図である。

【図 5】 従来の別の電子部品の実装構造（第 2 の従来例）を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 プリント配線板
- 1 a 金属ベース基板
- 1 b 金属ベース基材
- 1 e 端子
- 1 f 非金属ベース基板
- 2 電子部品
- 2 a 発熱部品
- 2 b 弱熱部品
- 5 複合プリント配線板

【図 1】



【図 2】

